

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
**DE 44 29 891 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 41 F 7/12**  
B 41 F 13/22  
B 41 F 23/04

②① Aktenzeichen: P 44 29 891.9  
②② Anmeldetag: 24. 8. 94  
④③ Offenlegungstag: 29. 2. 96

DE 44 29 891 A 1

BEST AVAILABLE COPY

⑦① Anmelder:  
Koenig & Bauer-Albert Aktiengesellschaft, 97080  
Würzburg, DE

⑦② Erfinder:  
Schmitt, Gunter Karl, 67259 Beindersheim, DE

⑤④ Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck

⑤⑦ Bei einer kurzen Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine niedriger Bauart für Akzidenzdruck mit einer Vielzahl von 1/1-Druckeinheiten ist ein Gummituchzylinder mindestens doppelt so groß wie der Formzylinder, jedoch immer ein ganzzahliges Mehrfaches, wobei der Formzylinder auf der Peripherie der oberen Hälfte des Gummituchzylinders aufliegt.

DE 44 29 891 A 1

Die Erfindung betrifft eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch ein Prospekt der Firma MAN-Roland Druckmaschinen AG, (DE), ist eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine mit acht Farbwerken für Akzidenzdruck bekanntgeworden (Prospekt Nr. 235 850 d/4.90.5pd; Polyman von der DRUPA 1990), welche in horizontaler Anordnung aus einem Rollenwechsler, vier hintereinander angeordneten Druckwerken für acht Druckfarben, einem Trockner, einer Kühleinheit, einer Wendestangeneinheit sowie einem Falzapparat besteht. Dabei sind die Farbwerke für die Druckeinheiten der Druckwerke einmal unterhalb der waagerecht verlaufenden Papierbahn und einmal oberhalb der Papierbahn angeordnet (Fig. 6).

Nachteilig bei der genannten Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine ist die große Länge der Druckmaschine, was sowohl hohe Kosten beim Bau der Maschine als auch erhöhte Kosten für den umbauten Raum zur Folge hat. Darüberhinaus hat die zu bedruckende Papierbahn einen relativ langen Weg zwischen den Druckstellen zurückzulegen, was zu Passerschwierigkeiten führen kann. Schließlich ist noch von Nachteil, daß die den Druckeinheiten zugeordneten Farbwerke einmal eine Farbflußrichtung von oben nach unten und einmal eine Farbflußrichtung von unten nach oben aufweisen, was zu unterschiedlichen Farbverhalten führen kann.

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kurze Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine mit bei etwa gleicher Bauhöhe in Bezug auf den Stand der Technik gleichen Leistungsparametern für Akzidenzdruck mit einer Mehrzahl von sog. 1/1 Druckeinheiten zu schaffen, die außerdem eine große Papierbahnbreite und einen Formzylinder mit kleinem Durchmesser aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 und 2 gelöst.

Durch die Erfindung werden insbesondere nachfolgende Vorteile erzielt:

Die erfindungsgemäße Druckmaschine weist bei annähernd gleicher Bauhöhe eine wesentlich verkürzte Gesamtlänge auf, wodurch enorme Baukosten eingespart werden. Durch eine verkürzte Ausführung der Druckeinheiten, welche zudem noch in Brückenbauweise übereinander angeordnet sind, ist es möglich geworden, eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck in drastischer Weise zu verkürzen. Der Farbfluß in jeder Druckeinheit weist stets die gleiche Richtung auf, so daß in allen Druckeinheiten ein gleiches Farbverhalten erzielt wird. Auf Grund der geringeren Abstände der Druckeinheiten voneinander wird bei Anfahr- und Abbremsvorgängen, z. B. beim Druckplattenwechsel, der Makulaturanteil verringert. Schließlich kann trotz großer Papierbahnbreite, von z. B. 1850 mm ein Formzylinder von z. B. nur 175 mm Durchmesser verwendet werden, ohne daß die Druckqualität darunter leidet und ohne daß Durchbiegungsprobleme beim Formzylinder bei hohen Geschwindigkeiten auftreten. Es brauchen also nicht mehr sogenannte doppeltgroße Formzylinder (zwei sogenannte Abschnittslängen um den Umfang) im Umfang verwendet werden, sondern nur solche mit einfacher Abschnittslänge. Demzufolge befindet sich nur eine Druckplatte mit einer Abschnittslänge auf dem Umfang des Formzylinders.

Das erfindungsgemäße Druckwerk weist auch gegen-

über solchen Druckwerken in Satellitenbauweise Vorteile hinsichtlich der Bauhöhe auf.

Die Passergenauigkeit wird erhöht. Außerdem sind keine sogenannten "Links-" oder "Rechtsmaschinen" mehr notwendig. Durch die kurzen Abstände der Druckstellen voneinander wird auch der sogenannte "fan-out"-Effekt bei der bedruckten Papierbahn weitgehend vermieden.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Druckmaschine in einer erfindungsgemäßen Anordnung,

Fig. 2 eine Anordnung der Druckeinheiten nach Fig. 1 in Ruhestellung mit einem verschiebbaren Rahmenteil zur Aufnahme von Druckeinheiten,

Fig. 3 eine Anordnung der Druckeinheiten nach Fig. 1 in Ruhestellung in einer weiteren Ausführungsvariante mit zwei verschiebbaren Rahmenteilern zur Aufnahme von Teilen von Druckeinheiten,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung einer Druckeinheit 4 nach Fig. 2 mit einem konventionellen Farb- und Feuchtwerk,

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung einer Druckeinheit 5 nach Fig. 3 mit Anilox-Farbwerk,

Fig. 6 eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck nach dem Stand der Technik,

Fig. 7 eine erfindungsgemäße Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck, maßstäblich im Vergleich zum Stand der Technik nach Fig. 6.

Zwischen einem oberen Träger 71 und einem unteren Träger 72 einer Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck (Fig. 1) sind in einer ersten horizontalen Ebene 59 insgesamt mit 6 bezeichnete Mehrfachdruckwerke gezeigt, welche aus Druckeinheiten 2 bis 5 und 11 bis 14 bestehen. Diese Druckeinheiten 2 bis 5 und 11 bis 14 weisen jeweils Gummituchzylinder 16.2 bis 16.5 und 16.11 bis 16.14 auf, welche jeweils in einer Brückendruckeinheit 2-11, 3-12, 4-13, 5-14 (blanket to blanket) angeordnet sind. Jedem Gummituchzylinder 16.2 bis 16.5 und 16.11 bis 16.14 ist ein Formzylinder 17.2 bis 17.5 und 17.11 bis 17.14 zugeordnet. Jeder im druckfertigen Zustand befindliche, d. h. mit Aufzügen versehene Gummituchzylinder 16.2 bis 16.5 und 16.11 bis 16.14 ist bezogen auf seinen Umfang mindestens doppelt so groß, jedoch immer ein ganzzahliges Mehrfaches, wie der Umfang des Formzylinder 17.2 bis 17.5 und 17.11 bis 17.14. Dabei liegt der Formzylinder 17.2 bis 17.5 und 17.11 bis 17.14 immer auf der Peripherie der oberen Hälfte des Gummituchzylinder 16 auf. Jedem Formzylinder 17 kann ein Feuchtwerk 18 und ein konventionelles Farbwerk 19 zugeordnet sein (Fig. 4). Es ist auch möglich, den Formzylindern 17.2 bis 17.5 sowie 17.11 bis 17.14 jeweils Sprühfeuchtwerte 21 sowie Anilox-Kurzfarbwerke 22 zuzuordnen (Fig. 5). Die Brückendruckeinheiten 2-11, 3-12, 4-13, 5-14 sind symmetrisch vertikal teilbar und zumindest eine Hälfte der Brückendruckeinheiten 11 bis 14 ist auf einem zwischen den Trägern 71, 72 verschiebbaren Rahmen 9 angeordnet, wodurch Wartungsarbeiten leichter durchgeführt werden können (Fig. 2). So kann ein linker Rahmenteil 1 trägerfest angeordnet sein und ein rechter Rahmenteil 9 kann auf Rollen verschiebbar bis zu einem Abstand a (zur Sicherung der Begehrbarkeit) angeordnet sein.

Es ist nach einer weiteren Ausführungsvariante auch möglich, alle Gummituchzylinder 16.2 bis 16.5 sowie 16.11 bis 16.14 stationär in einem zwischen zwei Trä-

gern 71, 72 befindlichem trägerfesten mittleren Teil 73 zu lagern, wobei sich die genannten Gummituchzylinder abzüglich der Dicke einer Papierbahn 58 berühren und die Formzylinder 17.2 bis 17.5 der Druckeinheiten 2 bis 5 sowie die jeweils dazugehörigen Sprühfeuchtwerke 21 und Anilox-Kurzfärbwerke 22 auf einem linken horizontal verschiebbaren Rahmenteil 7 angeordnet sind. Gleichfalls werden die Formzylinder 17.11 bis 17.14 der Druckeinheiten 11 bis 14 mit den zugehörigen Sprühfeuchtwerken 21 und Anilox-Kurzfärbwerken 22 gemeinsam auf einem rechten Rahmenteil 8 horizontal verschiebbar angeordnet (Fig. 3). Die Rahmenteile 7, 8; 9 sind auf nicht näher bezeichneten Rollen verfahrbar und werden mittels nicht näher bezeichneter doppelt wirkender Arbeitszylinder betätigt. Die Rahmenteile 7 bis 9 sind an ihrer Oberseite im Träger 71 geführt. Bei beiden Ausführungsvarianten (Fig. 2, Fig. 3) können sowohl Farb- und Feuchtwerke 18, 19 in konventioneller Bauart oder als Anilox-Kurzfärbwerk 22 bzw. als Sprühfeuchtwerk 21 ausgebildet sein. Die Rahmenteile 7, 8 haben im Ruhezustand der Druckeinheit jeweils einen Abstand b zum mittleren trägerfesten Teil 73. Der Abstand b entspricht einem Abstand a (Mannsbreite).

Das konventionelle Farbwerk 19 besteht aus drei am Formzylinder 17.4 anliegenden Farbauftragungswalzen 26 bis 28, deren oberste Farbauftragungswalze 28 über drei Farbübertragungswalzen 30, 31, 32 sowie zwei Farbreibzylindern 33, 34 wiederum Kontakt zur unteren, am Formzylinder 17.4 anliegenden Farbauftragungswalze 26 hat. Der untere Farbreibzylinder 33 ist über eine Farbübertragungswalze 36 sowie einen Farbreibzylinder 37 und einer Heberwalze 38 mit einem Farbduktor 39 eines Farbkastens 40 verbunden. Eine am Formzylinder 17.4 anliegende Feuchtauftragungswalze 42 des Feuchtwerkes 18 ist über eine Feuchtübertragungswalze 43 mit einem Feuchtduktor 44 eines Feuchtwasserkastens 45 verbunden (Fig. 4).

Ein Anilox-Kurzfärbwerk 22 besteht aus einer oder zwei am Formzylinder 17.5 anliegenden Farbauftragungswalzen 47, 48, die wiederum über eine Farbwalze 49 mit einer Farbwanne 50 verbunden sind. Statt einer Farbwanne 50 können auch eine bekannte Kammerrakel sowie eine Farbauffangwanne zum Einsatz kommen. Ein Feuchtwerk 21, ggf. als Sprühfeuchtwerk ausgeführt, kann aus einer am Formzylinder 17.5 anliegenden Feuchtmittelauftragungswalze 52 sowie einer bekannten Sprüheinrichtung 53 bestehen (Fig. 5).

Den übereinander angeordneten Mehrfachdruckwerken 6 wird eine von einem Rollenwechsler 56 über ein Einzugswerk 57 laufende Papierbahn 58 zugeführt. Der Rollenwechsler 56 sowie das Einzugswerk 57 bestehen aus bekannten Vorrichtungen und befinden sich auf der gleichen, waagrecht verlaufenden ersten Ebene 59. Nachdem die z. B. 4/4 bedruckte Papierbahn 58 die Mehrfachdruckwerke 6 in vertikaler Richtung verlassen hat, wird diese z. B. berührungslos über eine Papierleitwalze 61 einem Heißlufttrockner 62 zugeführt, der sich in waagerechter Richtung in einer zweiten Ebene 63 der Träger 71, 72 befindet, wobei sich die zweite waagerechte Ebene 63 über der ersten waagerechten Ebene 59 befindet. Der Heißlufttrockner 62 erstreckt sich über dem Rollenwechsler 56 sowie dem Einzugswerk 57 und teilweise auch über den Mehrfachdruckwerken 6, zumindest jedoch über dem Rollenwechsler 56. In Laufrichtung der Papierbahn 58 gesehen, schließt sich an den Heißlufttrockner 62 eine in der zweiten Ebene 63 befindliche bekannte Kühlwalzeneinheit 64 an, unter welcher ein Wendestangenüberbau 66 angeordnet ist, den

die Papierbahn 58 durchläuft, ehe sie über eine bekannte Einlauftrichtereinheit 57 einen in der ersten Ebene 59 auf der einzugsweise abgewandten Seite des Rollenwechslers 56 befindlichen, bekannten Falzapparat 68 mit Produktauslage zugeführt wird. Somit wird bei gleicher Bauhöhe der Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck eine kürzere Baulänge erzielt, wobei sowohl ein 4/4-Druck ermöglicht wird und auch im "Imprinter"-Betrieb gefahren werden kann. Die Gummituch- und Formzylinder sind für Wartungsarbeiten gut zugänglich sowie für einen manuellen Wechsel von Gummituchaufzügen oder Druckplatten. Mit Hilfe von bekannten Druckplattenwechselvorrichtungen kann auch ein selbsttätiges Wechseln der Druckplatten erfolgen. Es ist auch möglich, mittels einer Belichtungs- und Löscheinheit eine Druckform zu ändern, ohne daß dabei die Druckform aus der Maschine herausgenommen werden muß. Darüberhinaus können auch in ihrem Durchmesser veränderte Formzylinder oder Gummituchzylinder eingesetzt werden (Fig. 3), wobei die Lagereinheiten für die Achszapfen der Zylinder austauschbar ausgebildet sein müssen. Bei Verwendung einer bekannten Vorrichtung; z. B. DE 35 00 319 A1, können die Zylinder auch einseitig eingespannt werden, so daß noch in der Druckmaschine befindliche Zylinder mit endlosen Aufzügen (Gummituch- oder Druckaufzug) versehen werden können.

Bei Brückenanordnung liegen die Gummizylinder einer Druckstelle nebeneinander, bei Nichtbrückenanordnung übereinander.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Seitengestell
- 2 Druckeinheit
- 2 Druckeinheit
- 3 Druckeinheit
- 4 Druckeinheit
- 5 —
- 6 Mehrfachdruckwerke (2 bis 5; 11 bis 14)
- 7 Rahmenteil, verschiebbar (17.2 bis 17.5)
- 8 Rahmenteil, verschiebbar (17.11 bis 17.14)
- 9 Rahmenteil, verschiebbar (11 bis 14)
- 10 —
- 11 Druckeinheit
- 12 Druckeinheit
- 13 Druckeinheit
- 14 Druckeinheit
- 15 —
- 16.2 Gummituchzylinder (2)
- 16.3 Gummituchzylinder (3)
- 16.4 Gummituchzylinder (4)
- 16.5 Gummituchzylinder (5)
- 16.11 Gummituchzylinder (11)
- 16.12 Gummituchzylinder (12)
- 16.13 Gummituchzylinder (13)
- 16.14 Gummituchzylinder (14)
- 17.2 Formzylinder (2)
- 17.3 Formzylinder (3)
- 17.4 Formzylinder (4)
- 17.5 Formzylinder (5)
- 17.11 Formzylinder (11)
- 17.12 Formzylinder (12)
- 17.13 Formzylinder (13)
- 17.14 Formzylinder (14)
- 18 Feuchtwerk
- 19 Farbwerk, konventionell
- 20 —

- 21 Sprühfeuchtwerk
- 22 Anilox-Kurzfarbwerk
- 23 —
- 24 —
- 25 —
- 26 Farbauftragswalze (19)
- 27 Farbauftragswalze (19)
- 28 Farbauftragswalze (19)
- 29 —
- 30 Farbübertragwalze (19)
- 31 Farbübertragwalze (19)
- 32 Farbübertragwalze (19)
- 33 Farbreibzylinder (19)
- 34 Farbreibzylinder (19)
- 35 —
- 36 Farbübertragungswalze (19)
- 37 Farbreibzylinder (19)
- 38 Heberwalze (19)
- 39 Farbdüktor (19)
- 40 Farbkasten (19)
- 41 —
- 42 Feuchtauftragswalze (18)
- 43 Feuchtübertragwalze (18)
- 44 Feuchtdüktor (18)
- 45 Feuchtwasserkasten (18)
- 46 —
- 47 Farbauftragswalze (22)
- 48 Farbauftragswalze (22)
- 49 Farbwalze (22)
- 50 Farbwanne (22)
- 51 —
- 52 Feuchtmittelauftragswalze (21)
- 53 Sprüheinrichtung (21)
- 54 —
- 55 —
- 56 Rollenwechsler
- 57 Einzugswerk
- 58 Papierbahn
- 59 Ebene, erste (1)
- 60 —
- 61 Papierleitwalze (1)
- 62 Heißlufttrockner
- 63 Ebene, zweite (1)
- 64 Kühlwalzeinheit
- 65 —
- 66 Wendestangenüberbau
- 67 Einlauftrichtereinheit
- 68 Falzapparat
- 69 —
- 70 —
- 71 Träger, oberer
- 72 Träger, unterer
- 73 Teil, mittlerer
- a Abstand
- b Abstand

#### Patentansprüche

1. Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck mit mehreren Schön- und Widerdruckwerken (blanket to blanket), denen eine Papierbahn von einem Rollenwechsler zugeführt wird, wobei die Papierbahn nach dem Bedrucken — in Bahnaufrichtung gesehen — einem Trockenofen und anschließend einem Falzapparat zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Druckwerk (6) mit mehreren auf einer ersten Ebene (59) befindlichen übereinander angeordneten,

jeweils aus zwei Formzylindern (17) sowie zwei Gummituchzylindern (16) bestehenden Brückeneinheiten (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) angeordnet ist, deren Brückeneinheiten (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) in zwei Teile (1; 9) trennbar sind, in einen linken Rahmenteil (1) zur Aufnahme von linken Druckeinheiten (2 bis 5) sowie in einen rechten Rahmenteil (9) zur Aufnahme von rechten Druckeinheiten (11 bis 14), wobei beide Rahmeneile (1; 9) in einen horizontalen Abstand (a) zueinander bringbar sind, daß der Gummituchzylinder (16) in druckfertigen Zustand und auf den Umfang bezogen mindestens doppelt so groß ist wie der druckfertige Formzylinder (17), jedoch immer ein ganzzahliges Mehrfaches, daß der Formzylinder (17) jeweils auf der Peripherie der oberen Hälfte des Gummituchzylinders (16) aufliegt.

2. Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Akzidenzdruck mit mehreren Schön- und Widerdruckwerken (blanket to blanket), denen eine Papierbahn von einem Rollenwechsler zugeführt wird, wobei die Papierbahn nach dem Bedrucken — in Bahnaufrichtung gesehen — einem Trockenofen und anschließend einem Falzapparat zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Druckwerk (6) mit mehreren auf einer ersten Ebene (59) befindlichen übereinander angeordneten, jeweils aus zwei Formzylindern (17) sowie zwei Gummituchzylindern (16) bestehenden Brückeneinheiten (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) angeordnet ist, deren Brückeneinheiten (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) in drei Teile (1; 9; 10) trennbar sind, in einen linken Rahmenteil (7) zur Aufnahme von linken Farbwerken (19) mit dazugehörigen Formzylindern (17.2 bis 17.5), in einen rechten Rahmenteil (8) zur Aufnahme von rechten Farbwerken (19) mit dazugehörigen Formzylindern (17.11 bis 17.14) sowie in einen mit einem unteren Träger (72) trägerfest verbundenen mittleren Teil (73) zur Aufnahme einer entsprechenden Anzahl (16.2 bis 16.5; 16.11 bis 16.14) von aneinander an- und abstellbaren Gummituchzylinderpaaren (16.2—16.11; 16.3—16.12; 16.6—16.13; 16.5—16.14) wobei der linke sowie der rechte Rahmenteil (7; 8) in einen horizontalen Abstand (a; b) zum mittleren Teil (73) bringbar ist, daß der Gummituchzylinder (16) in druckfertigen Zustand und auf den Umfang bezogen mindestens doppelt so groß ist wie der druckfertige Formzylinder (17), jedoch immer ein ganzzahliges Mehrfaches, daß der Formzylinder (17) jeweils auf der Peripherie der oberen Hälfte des Gummituchzylinders (16) aufliegt.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rahmenteil (1) trägerfest (72) angeordnet ist.

4. Druckmaschine nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Rahmentile (1; 9) im Betriebszustand verriegelbar angeordnet sind.

5. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der linke und rechte Rahmenteil (9; 10) im Betriebszustand mit dem mittleren Teil (73) verriegelbar angeordnet ist.

6. Druckmaschine nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Heißlufttrockner (62) und eine Kühlwalzeinheit in der zweiten horizontalen Ebene (63) angeordnet ist.

7. Druckmaschine nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenofen (62) über dem Rollenwechsler (56) angeordnet ist.

8. Druckmaschine nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenofen (62) über dem Rollenwechsler (56) sowie dem Einzugswerk (57) angeordnet ist.

9. Druckmaschine nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenofen (62) über dem Rollenwechsler (56), dem Einzugswerk (57) sowie zumindest teilweise über dem Druckwerk (6) angeordnet ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

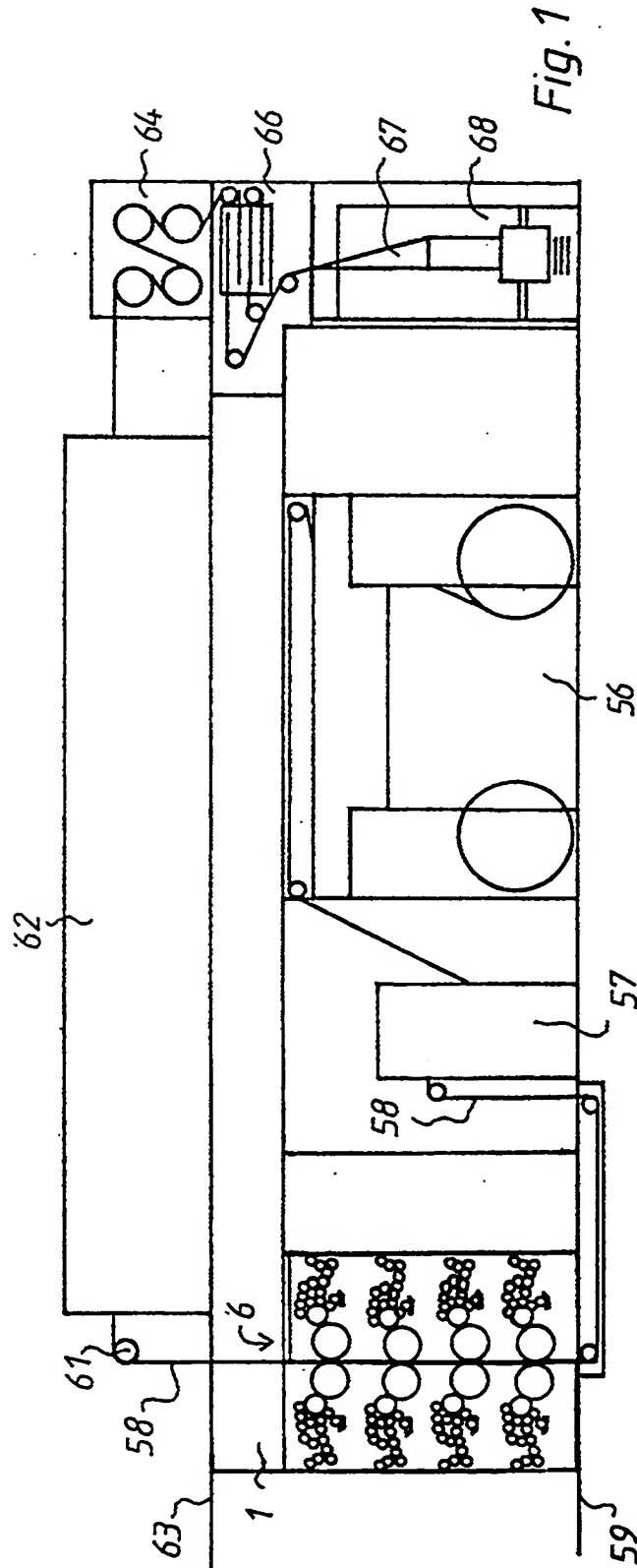
50

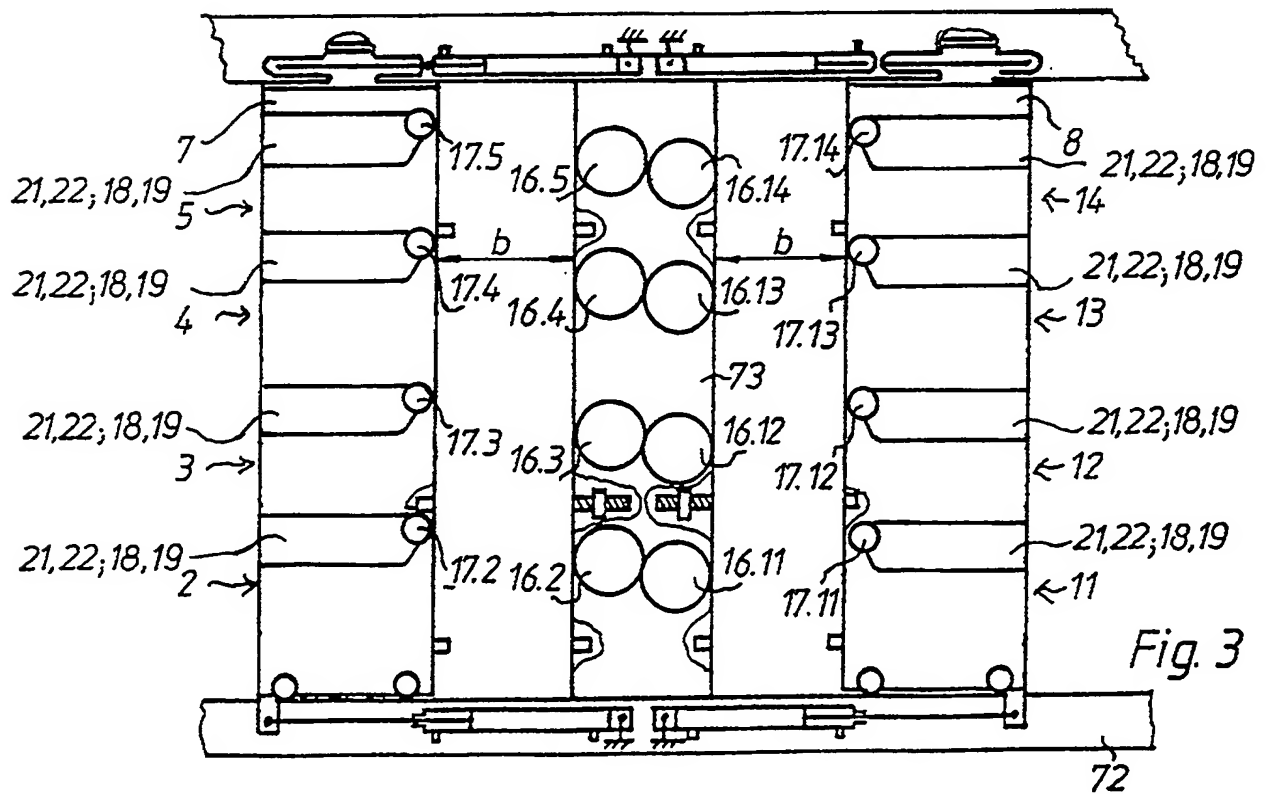
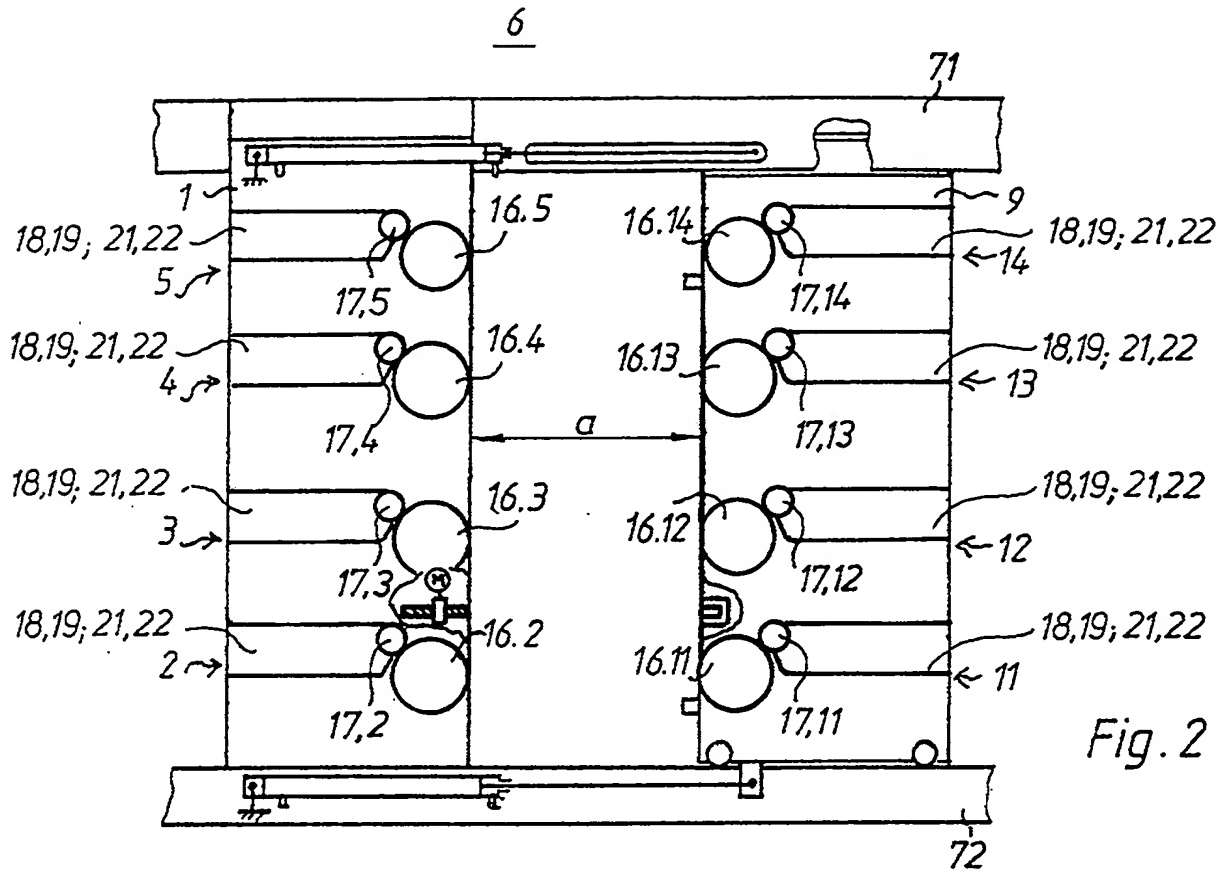
55

60

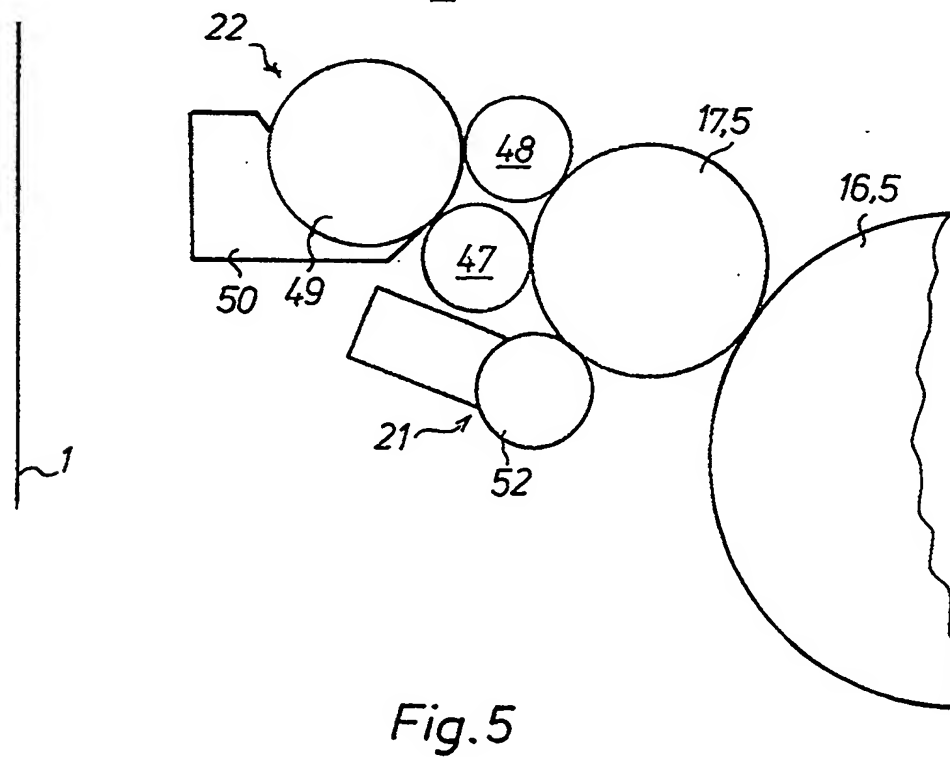
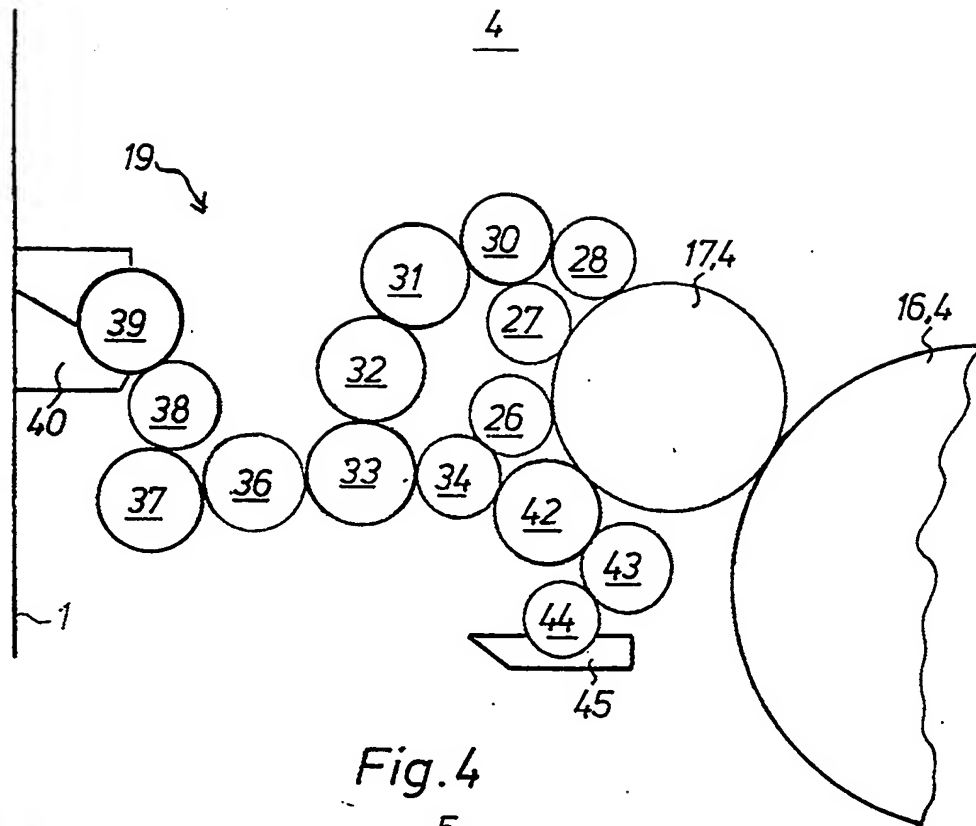
65

- Leerseite -









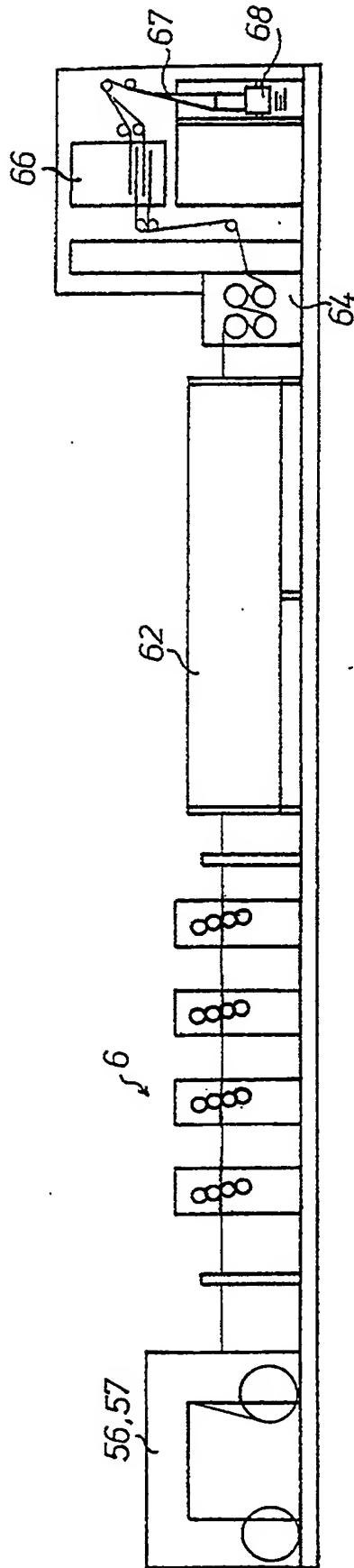


Fig. 6

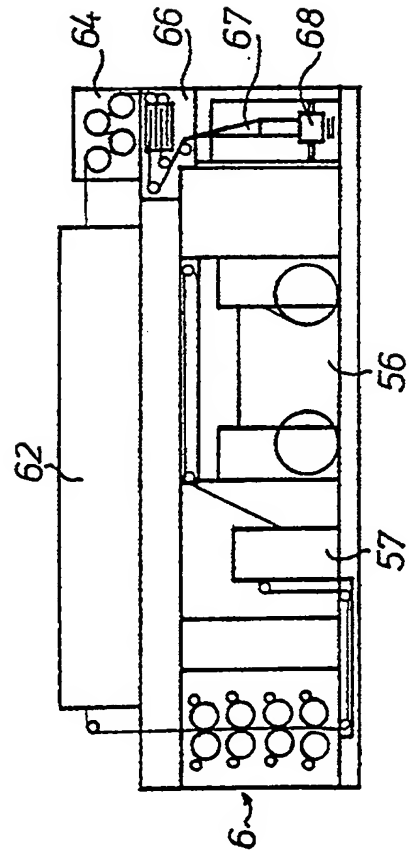


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**